

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1995/96

Mac/April 1996

BMT 364/3 - Genetik Mikrob

Masa : [3 jam]

Jawab **LIMA** daripada **ENAM** soalan yang diberikan, dalam Bahasa Malaysia.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

1. (a) Huraikan dua mekanisme yang boleh menghasilkan strain merozigot *Escherichia coli*.

(10 markah)

- (b) Satu kacukan konjugasi telah dilakukan antara *E. coli* strain Hfr pro⁺ trp⁻ leu⁺ dan strain F⁻ pro⁻ trp⁺ leu⁻. Berikut adalah keputusan yang diperolehi:

<u>Kelas rekombinan</u>	<u>Jumlah</u>
pro ⁺ trp ⁺ leu ⁻	498
pro ⁺ trp ⁻ leu ⁻	2
pro ⁺ trp ⁻ leu ⁺	28
pro ⁺ trp ⁺ leu ⁺	72

Berikan tambahan nutrien dalam medium minimum untuk memilih dan menguji setiap kelas rekombinan di atas.

Berikan tertib semua gen serta jarak antara mereka.

(10 markah)

...2/-

[BMT 364]

2. Berikan nama protein serta fungsi yang dikodkan oleh gen *E. coli* di bawah serta akibatnya jikalau dimutasikan:

*dnaG**ung**dnaQ**recBCD**dam*

(20 markah)

3. (a) Bakteriofaj transduksi am P1 telah digunakan untuk eksperimen transduksi berikut:

Strain *E. coli* penderma adalah prototrof dan rintang kepada beberapa drug. Fenotipnya ialah $\text{nov}^R \text{erm}^R \text{arg}^+ \text{pro}^+ \text{his}^+$. Strain penderma pula sensitif kepada semua drug tersebut dan berfenotip $\text{nov}^S \text{erm}^S \text{arg}^- \text{pro}^- \text{his}^-$. List penderma dan sel penerima dieram selama 30 minit. Kemudian semua sel yang telah dibersihkan daripada kandungan nutrien telah disebar di atas medium minimum yang mengandungi beberapa tambahan seperti yang ditunjukkan dalam jadual berikut.

Tambahan**Jumlah koloni**

novobiosin, eritromisin, arginina, prolina, histidina	-
novobiosin, prolina, histidina	+
novobiosin, arginina, histidina	-
novobiosin, arginina, prolina	-
eritromisin, arginina, prolina, histidina	-
eritromisin, arginina, prolina, histidina	+
eritromisin, arginina, prolina, histidina	+
histidina	+
prolina	-
arginina	-

Berikan tertib semua gen tersebut berasaskan data di atas.

(10 markah)

...3/-

[BMT 364]

- (b) Huraikan pembentukan bakteriofaj transduksi khusus dengan menggunakan λ dgal sebagai misalan.
(10 markah)
4. Huraikan sistem kawalaturan yang terdapat pada bakteriofaj lambda untuk memulakan dan mengekalkan keadaan lisogeni.
(20 markah)
5. (a) Anda telah berjaya memencil *E. coli* strain mutan yang berfenotip Lac⁻. Terangkan eksperimen genetik yang sesuai untuk menentukan sama ada mutasi tersebut terletak dalam gen struktur atau di kawasan kawalaturan.
(10 markah)
- (b) Satu kultur *E. coli* ditumbuh dalam medium yang mengandungi glukosa dan laktosa. Terangkan apa yang berlaku kepada operon laktosa semasa pertumbuhan kultur bakteria tersebut.
(10 markah)
6. (a) Huraikan sistem kawalaturan atenuasi untuk operon triptofan dalam *E. coli*.
(14 markah)
- (b) Jelaskan tiga jenis mutan *E. coli* yang mempunyai peningkatan dalam biosintesis asid amino triptofan.
(6 markah)

-oooOOooo-